

[First Hit](#) [Previous Doc](#) [Next Doc](#) [Go to Doc#](#)

☐ [Generate Collection](#) [Print](#)

L41: Entry 7 of 8

File: DWPI

Jul 25, 2000

DERWENT-ACC-NO: 2000-521273

DERWENT-WEEK: 200047

COPYRIGHT 2004 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Neutral control device for vehicles with automatic transmission, has neutral control prohibition unit which prevents start of neutral control till air mass flow required for idling speed is computed

PATENT-ASSIGNEE: SUZUKI KK (SUZM)

PRIORITY-DATA: 1999JP-0005925 (January 13, 1999)

[Search Selected](#)[Search ALL](#)[Clear](#)

PATENT-FAMILY:

| PUB-NO | PUB-DATE | LANGUAGE | PAGES | MAIN-IPC |
|--|---------------|----------|-------|------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> <u>JP 2000205393 A</u> | July 25, 2000 | | 010 | F16H061/02 |

APPLICATION-DATA:

| PUB-NO | APPL-DATE | APPL-NO | DESCRIPTOR |
|---------------|------------------|----------------|------------|
| JP2000205393A | January 13, 1999 | 1999JP-0005925 | |

INT-CL (IPC): B60 K 41/06; F02 D 29/00; F02 D 29/02; F02 D 41/16; F02 D 43/00; F16 H 59:08; F16 H 59:22; F16 H 59:42; F16 H 59:74; F16 H 61/02; F16 H 61/18

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2000205393A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - A neutral control prohibition unit (1c) prevents a neutral control unit (1a) from starting of a neutral control if it does not receive completion signal from a completion judging unit (1b). The completion judging unit detects completion of computation by an ISC control unit (1d) which adjusts intake air flow and computes idling revolution number of an engine.

USE - In vehicles with automatic transmission.

ADVANTAGE - Prevents fluctuation of idling speed during neutral control of vehicle.

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-205393

(P2000-205393A)

(43) 公開日 平成12年7月25日 (2000.7.25)

| (51) IntCl ⁷ | 識別記号 | F I | キーワード (参考) |
|-------------------------------------|-------|---------------|-------------------|
| F 1 6 H 61/02 | | F 1 6 H 61/02 | 3 D 0 4 1 |
| B 6 0 K 41/06 | | B 6 0 K 41/06 | 3 G 0 8 4 |
| F 0 2 D 29/00 | | F 0 2 D 29/00 | H 3 G 0 9 3 |
| | | | D 3 G 3 0 1 |
| 29/02 | 3 3 1 | 29/02 | 3 3 1 A 3 J 0 5 2 |
| 審査請求 未請求 請求項の数 2 OL (全 10 頁) 最終頁に続く | | | |

(21) 出願番号 特願平11-5925

(22) 出願日 平成11年1月13日 (1999.1.13)

(71) 出願人 000002082

スズキ株式会社

静岡県浜松市高塚町300番地

(72) 発明者 伊藤 芳輝

静岡県浜松市高塚町300番地 スズキ株式会社内

(72) 発明者 白井 誠一

静岡県浜松市高塚町300番地 スズキ株式会社内

(74) 代理人 100079164

弁理士 高橋 勇

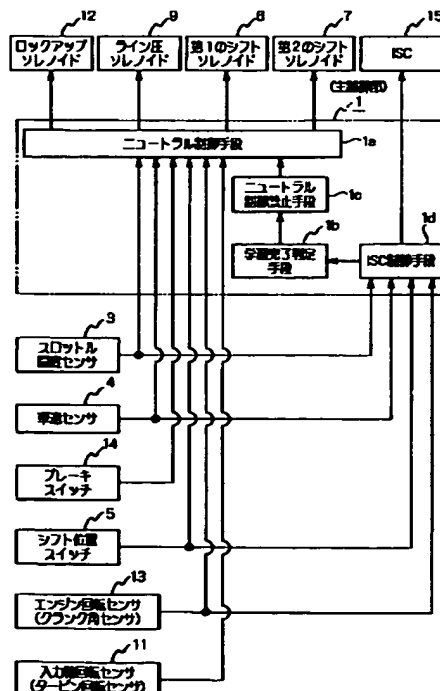
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ニュートラル制御装置

(57) 【要約】

【課題】 燃費の向上を実現すると共に、アイドルスピードを安定させることができるニュートラル制御装置を提供すること。

【解決手段】 エンジンからの駆動力を駆動輪へ伝達する自動変速機と、エンジン及び自動変速機の動作を制御する主制御部とを備えた自動変速機のニュートラル制御装置において、主制御部内に、所定の条件の下に自動変速機をニュートラル制御するニュートラル制御手段と、エンジンのアイドル回転数を空気流量を調節して学習制御するアイドルスピード制御手段と、アイドルスピード制御手段による学習が完了したか否かを判定する学習完了判定手段と、この学習完了判定手段からの情報に基づいて学習未完了の場合にニュートラル制御の禁止情報を出力するニュートラル制御禁止手段とを備え、ニュートラル制御禁止手段とニュートラル制御手段とを相互に接続することを特徴としたニュートラル制御装置。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 エンジンからの駆動力を駆動輪へ伝達する自動変速機と、前記エンジン及び自動変速機の動作を制御する主制御部とを備えた自動変速機のニュートラル制御装置において、

前記主制御部内に、所定の条件の下に前記自動変速機をニュートラル制御するニュートラル制御手段と、前記エンジンのアイドル回転数を空気流量を調節して学習制御するISC制御手段と、前記ISC制御手段による学習が完了したか否かを判定する学習完了判定手段と、この学習完了判定手段からの情報に基づいて学習未完了の場合にニュートラル制御の禁止情報を出力するニュートラル制御禁止手段とを備え、

前記ニュートラル制御禁止手段と前記ニュートラル制御手段とを相互に接続することを特徴としたニュートラル制御装置。

【請求項2】 前記ニュートラル制御装置内に、運転者の操作によるシフト位置が走行レンジ若しくはニュートラルレンジのいずれであるかを検出するシフト位置スイッチを備えると共に、このシフト位置スイッチを前記主

制御部に接続し、前記学習完了判定手段は前記シフト位置スイッチからの情報に基づいて走行レンジかニュートラルレンジかを判断すると共に、少なくとも走行レンジ時の空気流量の学習が完了したことをもって学習完了と判定する学習完了判定機能を有することを特徴とした請求項1記載のニュートラル制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両用自動変速機のニュートラル制御方法及びその装置に関し、特にニュートラル制御の開始条件が成立してから所定時間経過後にニュートラル制御を開始するようにした車両用自動変速機のニュートラル制御方法及びその装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、車両用自動変速機のニュートラル制御方法及びその装置としては、特公昭63-33024号公報や特公昭63-35869号公報、特公昭63-33585号公報に開示されている。具体的にこれらの従来例は、アクセルがオフ、即ちスロットルが全閉で且つ車両停止という条件が満たされた場合に、自動的に自動変速機をニュートラル状態とするニュートラル制御装置である。これらの従来技術では、D（ドライブ）レンジであってスロットル全閉で且つ車両停止時に自動的にニュートラル状態とすることによりエンジンの負荷を減少させ、燃費の向上を図ることができる。

【0003】また、一般的な自動変速機では、アイドルリング時に車両が動くという、いわゆるクリープ走行ができるようにするために、自動変速機をニュートラル状態とする条件の一つにブレーキの作動状態を加えて、ブレ

ーキ作動時のみ自動変速機をニュートラル状態にしている。このように、自動変速機をニュートラル状態にする制御（ニュートラル制御）の開始条件には、Dレンジ、スロットル全閉、車両停止、ブレーキ作動等がある。

【0004】しかし、一般的にこれらの条件がすべて満たされても、全部の条件が満たされた後の所定の遅延時間内はニュートラル制御を開始しないようになっている。その理由は、これらの条件が成立したことを確実に検出すると共に、運転者の一時的な操作でないことを確認し、不用意にニュートラル制御を開始しないようにするためである。

【0005】一方、ニュートラル制御の開始条件のうち、一つの条件でも不成立となると直ちにニュートラル制御が解除される。これにより、速やかに運転者の意図通りの加速ができるようになっている。前述のように、ニュートラル制御の開始条件が成立してから遅延時間経過後に実際にニュートラル制御が開始され、開始条件の一つでも不成立となった場合に、即ニュートラル制御を解除することにより、できる限り運転者の意図に従った制御を行うことができる。

【0006】また、ニュートラル制御とは別に、ISC制御（アイドルスピードコントロール制御）が行われる。これは、いわゆるアイドルリングを一定回転数に維持する制御である。具体的には、エンジンのスロットルバルブをバイパスする空気通路を設け、その通路の絞り量をアクチュエータにより駆動して、空気（混合気）流量を調節することによりアイドル回転速度を制御するものである。このISC制御装置では、アイドルリング時の回転速度を目標値に近づけるために、フィードバック制御を行っている。これにより、回転速度をほぼ一定に保つことができる。

【0007】ここで、自動変速機との組み合わせにおいて、走行レンジ（後退「R」、ドライブ「D」、2速「2」、1速「L」）とニュートラルレンジ（「P」及び「N」）との間でエンジン負荷は異なる。これは、走行レンジの場合には、エンジンから自動変速機にトルクが伝達され、さらにこの自動変速機から車両の駆動輪にトルクが伝達されるからである。従って、走行レンジとニュートラルレンジとでは、その切り換え時に駆動負荷が急激に変化する。このとき、フィードバック制御のみでは、アイドル回転速度の維持のために必要とされる空気流量を算出して実際に供給するには一定の時間を要する。このため、フィードバック制御が間に合わず、エンジン回転速度の大きな変動やエンジンストールが発生する場合がある。

【0008】このような急激なアイドル回転速度変化やエンジンストールを防止すべく、走行レンジとニュートラルレンジとでそれぞれ異なる空気流量を設定している。そして、走行レンジとニュートラルレンジの切り換え時には、この空気流量の設定値を基にフィードバック

制御を開始するようにしている。また、それぞれ走行レンジとニュートラルレンジとで必要な空気流量は個体差、経時変化等の要因により変化するので、フィードバックの結果を反映して記憶するいわゆる学習制御を行っている。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記各従来例には以下のような不都合があった。即ち、一般的な自動変速機の場合、エンジンの駆動負荷は走行レンジの場合とニュートラルレンジの場合の2通りである。しかし、上記した特公昭63-35869号公報で開示された発明では、アイドル時に走行レンジで前進走行用のクラッチをスリップ状態に制御するいわゆるニュートラル制御が行われる。このようにニュートラル制御を行う自動変速機では、ニュートラル制御中は完全なニュートラル状態ではなく、クラッチ引きずりによる回転数低下を補うために、エンジン負荷が増大する。このため、ニュートラル制御時には、走行レンジとニュートラルレンジとの中間的なエンジン駆動負荷となる。そのためニュートラル制御時のアイドル空気流量の学習値を新たに追加設定する必要がある。この結果、アイドル空気流量の学習値は走行レンジ、ニュートラルレンジに加えニュートラル制御時の3通りとなる。

【0010】ところで、アイドル空気流量を学習するには、フィードバック制御により回転速度が目標値近傍で一定時間安定していることが必要である。そのため、学習が完了するには一定の学習時間（数秒から十数秒程度）を要する。ニュートラルレンジ、及びニュートラル制御時では、想定される通常の使用状態で上記学習時間を確保できる頻度は高く学習可能である。

【0011】しかし、走行レンジでの学習は次の理由により困難である。即ち、走行レンジのうちDレンジの場合は、Dレンジのまま車両停止しアイドル状態になると、空気流量の学習が完了する前にニュートラル制御が開始されてしまう。このため、Dレンジで走行レンジのアイドル空気流量を学習することができない、という問題がある。このとき、いわゆるサイドブレーキ（パーキングブレーキ）を使ってブレーキを踏まず停車していれば走行レンジで学習することができるが、想定される通常の使用態様で、そのような操作が頻繁に行われることはない。また、走行レンジのうちR（リバース）レンジの場合には、ニュートラル制御が行われないので、アイドル空気流量を学習することは理論的には可能である。しかし、想定される通常の使用態様において、Rレンジで十分な学習時間停車する頻度はかなり低い。以上の理由により走行レンジでのアイドル空気流量の学習がなかなか完了しない。

【0012】通常、アイドル空気流量の学習値の初期値はエンストを回避するために大きめの値が設定されている。そして、未学習の場合にはこの初期値でISC制御

を行う。上記したように、ニュートラルレンジとニュートラル制御時のアイドル空気流量の学習は比較的早く学習が完了しアイドル回転速度が目標値近傍となる。しかし、走行レンジの学習は上記説明のとおりなかなか完了せず、初期値による制御が行われアイドル回転速度が高めの設定となってしまう。従って、ニュートラルレンジと走行レンジとを切り換えた場合や、走行レンジでニュートラル制御を開始終了する際に、アイドル回転速度が変動して運転者に違和感を覚えさせる、という不都合が生じていた。

【0013】

【発明の目的】本発明は、かかる従来例の有する不都合を改善し、特に、燃費の向上を実現すると共に、アイドル回転速度を安定させることができるニュートラル制御装置を提供することを、その目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】上記した目的を達成するために、本発明のニュートラル制御装置では、エンジンからの駆動力を駆動輪へ伝達する自動変速機と、エンジン及び自動変速機の動作を制御する主制御部とを備え、主制御部内に、所定の条件の下に自動変速機をニュートラル制御するニュートラル制御手段と、エンジンのアイドル回転速度を空気流量を調節して学習制御するISC制御手段と、ISC制御手段による学習が完了したか否かを判定する学習完了判定手段と、この学習完了判定手段からの情報に基づいて学習未完了の場合にニュートラル制御の禁止情報を出力するニュートラル制御禁止手段とを備え、ニュートラル制御禁止手段とニュートラル制御手段とを相互に接続する、という構成を採っている。

【0015】以上のように構成されたことで、先ず、各車両状態に応じてISC制御手段によってアイドル状態の回転数が目標値に追従するように制御される。ISC制御手段は、エンジンへ供給される空気流量（混合気）の量を調整することにより、アイドル回転速度を調整する。このとき、シフト位置が走行レンジであった場合は、通常所定条件を満たすことによりニュートラル制御が開始されてしまう場合がある。学習を完了するまでには一定の時間が必要であるので、学習が未完了のままニュートラル制御になってしまうことも考えられる。しかし、本発明では、走行レンジでの学習が完了するまでニュートラル制御が禁止される。従って、確実に学習が行われ以後のISC制御が適切に行われる。

【0016】

【発明の実施の形態】本発明の一実施形態を図面に基いて説明する。

【0017】[全体構成]図2に本発明のシステムブロック図を示す。図2に示すシステムでは、自動変速機8と、この自動変速機8に駆動力を付与するエンジン2と、自動変速機8を制御する主制御部1とを備えている。自動変速機8にはシフト位置スイッチ5と、入力軸

回転センサ11と車速センサ4と、油温センサ10とを備えている。また、自動変速機8には、ライン圧ソレノイド9と、第1のシフトソレノイド6と、第2のシフトソレノイド7と、ロックアップソレノイド12も備えている。

【0018】エンジン2には、エンジン回転センサ(クランク角センサ)13と、スロットル開度センサ3及びISC(アイドルスピードコントローラ)15が装備されている。主制御部1には、スロットル開度(エンジン2の負荷に対応する)を検出するスロットル開度センサ3からのスロットル開度信号、車速を検出する車速センサ4からの車速信号、シフト位置を検出するシフト位置スイッチ5からのシフト位置信号、作動油の温度を検出する油温センサ10からの油温信号、自動変速機におけるトルクコンバータへの入力軸の回転速度を検出する入力軸回転センサ11の回転速度信号、エンジンの回転速度を検出するエンジン回転センサ(クランク角センサ)13のエンジン回転速度信号、ブレーキの作動状態を検出するブレーキスイッチ14からのブレーキ信号が入力されるようになっている。

【0019】また、主制御部1からは、第1のシフトソレノイド6及び第2のシフトソレノイド7へ変速制御信号が出力される。これにより、各シフトソレノイド6、7が作動して、自動変速機8の摩擦要素が適宜選択係合され、自動変速制御が行われる。尚、後述するニュートラル制御時には、登坂路での後ずさり防止のために、変速段は2速に設定される。これにより、前進方向の駆動力は伝達されないが、後退方向へ逆回転するの防止される。

【0020】また、各シフトソレノイド6、7を制御するためのライン圧は、主制御部1からライン圧ソレノイド9へライン圧制御信号が出力され、これによりライン圧が制御され摩擦要素の係合のための油圧制御が行われるようになっている。

【0021】実際のニュートラル制御時には、ライン圧ソレノイド9によってライン圧に対応して減圧された油圧がロックラッチ(図示略)に供給される。これにより、ロックラッチが滑り状態を維持するように制御される。また、所定速度以上の定速度走行時には、主制御部1からロックアップソレノイド12へトルクコンバータ直結クラッチ制御信号が出力される。このとき、変速段が3速または4速の場合には、トルクコンバータ直結クラッチ(図示略)が係合される。一方、変速段が1速または2速の場合には、上記ロックラッチへ供給する油圧が、通常のライン圧と上記減圧されたライン圧とに切り換え制御される。また、スロットルが全閉の場合には、主制御部1からISC15へISC制御信号が出力され、この信号によりアイドル時の空気流量が制御されてアイドル時のエンジン回転速度が目標値近傍に維持される。

【0022】[主制御部]図1に本実施形態の主制御部1及び各センサのブロック図を示す。主制御部1は、アイドル空気流量の学習完了を判定する学習完了判定手段1bと、所定条件の下にニュートラル制御の開始を制限するニュートラル制御禁止手段1cと、ISC制御手段1dと、上記ニュートラル制御禁止手段からの信号及び各センサからの信号に基づいてニュートラル制御を行うニュートラル制御手段1aとを備えている。

【0023】ISC制御手段1dは、スロットル開度センサ及び車速センサにより、アイドル(スロットル全閉若しくは全閉近傍)かつ車両停止を検出する。そして、両条件が満たされている場合に、エンジン回転センサにより検出したエンジン回転数を、目標値に近づけるようにフィードバック制御を行い、ISC制御手段1dにISC制御信号を出力する。この時、フィードバック制御の初期値(回転数の初期値)となる値は、シフト位置及びニュートラル制御手段の制御状態に対応して決定される。即ち、ニュートラルレンジ、走行レンジ若しくはニュートラル制御時のそれぞれ状態に対応して設定してあるアイドル空気流量の学習値に基づき初期値が決定される。ここで、空気流量の学習値は、エンジン回転速度が目標値(目標回転数)近傍の状態が所定時間以上継続している場合に、その時の空気流量値(ISC制御値)を新たな学習値として更新する。

【0024】学習完了判定手段1bは、イグニッションスイッチ(図示略)がオンとなってからニュートラルレンジ及び走行レンジの学習が行われたかどうかの判定を行う。ニュートラル制御禁止手段1cは、ニュートラルレンジでのアイドル空気流量の学習が完了してない場合又は走行レンジでのアイドル空気流量の学習が完了してないと判断した場合に、ニュートラル制御を禁止するようにニュートラル制御手段1aにニュートラル制御禁止信号を送信する。

【0025】また、ニュートラル制御手段1aは、上記ニュートラル制御禁止の判定がなされてない場合に、次のような制御を行う。即ち、スロットル開度センサ3により検出したスロットル開度(エンジン負荷に相当する)及び車速センサ4により検出した車速、ブレーキスイッチ14により判定したブレーキ作動状態、シフト位置スイッチ5から判定したシフト位置とに基づいて、ニュートラル制御開始条件が成立したかどうかの判定を行う。ニュートラル制御開始条件が成立しており、かつ開始条件成立後、所定の遅延時間が経過した場合に実際にニュートラル制御を開始する。

【0026】ニュートラル制御が開始されると、第1のシフトソレノイド6、第2のシフトソレノイド7に対して自動変速機8が2速状態となるように制御信号が出力される。そして、ロックアップソレノイド12に上記ロックラッチへ供給する油圧を通常のライン圧から上記減圧された油圧へ切り換えるための制御信号がライン圧ソ

レノイド9に出力される。

【0027】また、エンジン回転センサ（クランク角センサ）13により検出したエンジン回転速度（トルクコンバータの入力軸回転速度）と入力軸回転センサ（タービン回転センサ）11により検出した入力軸回転速度（トルクコンバータの出力軸回転速度）との回転数差を所定値に近づけるように、ライン圧ソレノイド9に信号が出力される。

【0028】[実際のニュートラル制御及びISC制御]図3、図4、図5に本発明のニュートラル制御及びISC制御の各ステップのフローチャートを示す。これら各処理フローは、一定周期毎に起動して所定の動作が繰り返されるようになっている。

【0029】まず、ステップS100ではスロットル開度センサ3の信号からスロットル開度（エンジン負荷）を取り込み、ステップS101では車速センサ4の信号から車速を取り込む。ステップS102では、ブレーキスイッチ14によりブレーキの作動状態を取り込む。ステップS103ではシフト位置スイッチ5からシフト位置を取り込む。ステップS104ではエンジン回転センサ（クランク角センサ）13からエンジン回転速度を取り込む。ステップS105では入力軸回転センサ（タービン回転センサ）11から入力軸回転速度を取り込む。ステップS106ではアイSC制御を行い、ISC制御信号の出力やアイドル空気流量の学習を行う。

【0030】ステップS107及びS108では、上記ISC制御の結果、走行レンジのアイドル空気流量の学習値が更新されたかどうかの判定を行う。更新された場合には、ステップS108へ進み第1の制御フラグF1に「1」をセットしステップS109へ進む。更新されていない場合にはそのままステップS109へ進む。ステップS109及びS110でも同様に、上記ISC制御の結果、ニュートラルレンジのアイドル空気流量の学習値が更新されたかどうかの判定を行う。更新された場合ステップS110へ進み第2の制御フラグF2に「1」をセットしステップS111へ進む。更新されていない場合にはそのままステップS111へ進む。

【0031】尚、詳述していないが、これら各制御フラグF1、F2は、イグニッションスイッチがオンとなった時、初期値としてリセット（「0」が入る）しておく。ステップS111、ステップS112では、ニュートラル制御の禁止判定を行い、F1=1で且つF2=1の場合、すなわちニュートラルレンジと走行レンジ両方ともアイドル空気流量の学習が完了している場合のみステップS113へ進み、ニュートラル制御が許可される。それ以外の場合リターンとなりニュートラル制御は禁止される。

【0032】ステップS113からステップS116では、ニュートラル制御開始条件が成立しているかどうかの判定を行う。ニュートラル制御開始条件としては、ア

イドル状態、車両停止状態、ブレーキ作動状態Dレンジ等のすべての条件が満たされている場合である。逆に、これらの各条件の一つでも成立していない場合はニュートラル制御は開始されない。ここでアイドル状態か否かの判定は、スロットル開度（エンジン負荷）が全閉近傍の所定値以下の場合アイドル状態と判定し、車両停止は車速が0km/h近傍の所定値以下の場合車両停止と判定する。

【0033】ニュートラル制御開始条件が成立している場合ステップS117へ進み、ニュートラル制御開始条件が成立している時間、即ち、継続時間のカウントを行い次のステップに進む。ニュートラル制御開始条件が成立していない場合はステップS118へ進み継続時間をリセットし、リターンとなる。ステップS119では継続時間が予め設定した遅延時間を超えているかどうかの判定を行い、超えている場合はニュートラル制御を実行すべくステップS120へ進む。逆に所定の遅延時間を超えてない場合はリターンとなる。

【0034】ステップS120では、第1のシフトソレノイド6をオフ、第2のシフトソレノイド7をオンとし、変速歯車機構を2速状態としておく。こうすることにより、ワンウェイクラッチの作用により出力軸が後退方向に回転することが阻止され、ニュートラル制御によりクリープトルクが減少しても登坂路で車両が後退することを防止できる。ステップS121では、ロックアップソレノイド12にデューティ比95%の信号を出力し、ロッククラッチへ供給する油圧を通常のライン圧から減圧された油圧へ切り換える。

【0035】ステップS122からステップS126では、ライン圧ソレノイド9の制御を行う。まずステップS122でエンジン回転速度と変速歯車機構の入力軸回転速度との差（トルクコンバータの入出力回転速度差）が目標値より大きいかなかを判定する。そして、回転数差が目標値より大きい場合ロッククラッチへの供給圧が高過ぎるので、ロッククラッチへの供給圧を下げるべく、ステップS123へ進みライン圧の制御値を減少させる。一方、回転数差が目標値より小さい場合には、ロッククラッチへの供給圧が低過ぎるので、ロッククラッチへの供給圧を上げるべくステップS124へ進みライン圧の制御値を増加させる。このようにしてトルクコンバータの入出力回転速度差を目標値に近づけるようにライン圧をフィードバック制御し、ロッククラッチを滑り状態に維持する。

【0036】ステップS125では、図6に示す関係に従いライン圧制御値を制御デューティ比に変換する。これは次の理由による。即ち、図6に示すようにライン圧と制御デューティ比の関係は完全な線形ではなく非線形となる領域がある。制御デューティ比を直接フィードバックするとデューティ比の変化に対する実際のライン圧の変動が領域により異なることになり、フィードバック

制御のゲインをすべての領域で適合させることが困難だからである。

【0037】次に、ステップS126では、制御デューティ比に従いライン圧ソレノイド9に対して制御信号が出力される。尚、ニュートラル制御を実施してない時は、特に記載してない他の制御に従い各制御（変速、ロックアップ、ライン圧等）を実施することは言うまでもないことである。

【0038】次に、図7に示すタイムチャートに従って動作を説明する。尚、このタイムチャートはある走行状態を仮定したものであり、一例にすぎない。このタイムチャートによれば、時刻T0では車両停止状態、シフト位置がNレンジ、スロットル開度（エンジン負荷）は全閉近傍のアイドル状態で、エンジン回転速度は目標値近傍にある。この状態が所定の時間継続した時刻T1で、ニュートラルレンジのアイドル空気流量学習が完了し、F2に「1」がセットされる。その後、時刻T2において、運転者によってシフト位置がDレンジに操作され、アクセルを介してスロットルが開き走行状態となる。

【0039】時刻T3で再び車両停止状態で且つアイドル状態となっている。このとき、ISC制御手段及びISCによってエンジン回転速度を目標値とすべくISC制御が行われる。時刻T4で目標値（エンジン回転数）近傍となる。この時点でニュートラル制御開始条件（アイドル、車両停止、ブレーキ作動、Dレンジ）が成立しているが、走行レンジのアイドル空気流量学習が完了してないのでニュートラル制御が禁止されている。この状態が所定の時間継続した時刻T5で走行レンジのアイドル空気流量学習が完了する。これにより、F1に「1」がセットされる。ここで初めてニュートラル制御が許可され、ニュートラル制御の開始条件が成立した状態の継続時間のカウントが始まる。そして遅延時間経過した時刻T6でニュートラル制御が始まる。時刻T7では、ブレーキを離したことによりニュートラル制御を終了するが、ニュートラル制御は既に許可された状態であるので、時刻T8で再びニュートラル制御開始条件が成立し、所定の遅延時間が経過した時刻T9でニュートラル制御を開始する。

【0040】この様に走行レンジ（この場合はDレンジ）のアイドル空気流量の学習が完了するまで、ニュートラル制御を実施しないようにしている。

【0041】上記実施形態では、ニュートラルレンジと走行レンジの両方について、アイドルのための空気流量の学習が完了した場合のみニュートラル制御を許可するようにした。しかし、ニュートラルレンジの学習が行われる頻度はかなり高いので、走行レンジの学習完了によりニュートラル制御を許可するようにしてもよい。

【0042】

【発明の効果】以上説明したように、本発明ではニュー

トラル制御禁止手段を備え、走行レンジにおけるアイドル空気流量の学習が完了するまでニュートラル制御が禁止される。このため、走行レンジでのアイドル空気流量の学習を確実に完了させることができ、ニュートラルレンジと走行レンジを切り換えた場合や、走行レンジでニュートラル制御が開始し終了する際のアイドル回転速度の変動を抑制することができる。

【0043】また、本発明では上記したニュートラル制御禁止手段を備えているが、所定の条件が満たされた場合には迅速にニュートラル制御が開始される。従って、空気流量の学習を確実に行うことができると同時に、その後のニュートラル制御によってエンジンの負荷を抑制でき、燃費の向上を図ることができる、という優れた効果を生じる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のニュートラル制御手段のブロック図を示す。

【図2】本発明のニュートラル制御装置を含むシステム概要図を示す。

【図3】本発明における空気流量の学習制御のためのフローチャートを示す。

【図4】本発明におけるニュートラル制御の開始タイミングのフローチャートを示す。

【図5】本発明におけるライン圧制御のフローチャートを示す。

【図6】ライン圧ソレノイドへのデューティ比信号とライン圧との関係を示す図である。

【図7】本発明のニュートラル制御の一例に関するタイムチャートを示す図であり、図7（A）はスロットル開度（エンジン負荷に相当）の変化を示し、図7（B）は車速の変化を示し、図7（C）はエンジン回転数の変化を示し、図7（D）はブレーキ動作の変化を示し、図7（E）はシフト位置の変化を示し、図7（F）は各制御フラグの変化を示し、図7（G）はニュートラル制御開始条件の継続時間の変化を示し、図7（H）はニュートラル制御の制御及び非制御の変化を示す。

【符号の説明】

1 主制御部

1a ニュートラル制御手段

1b 学習完了判定手段

1c ニュートラル制御禁止手段

1d ISC制御手段

2 エンジン

3 スロットル開度センサ

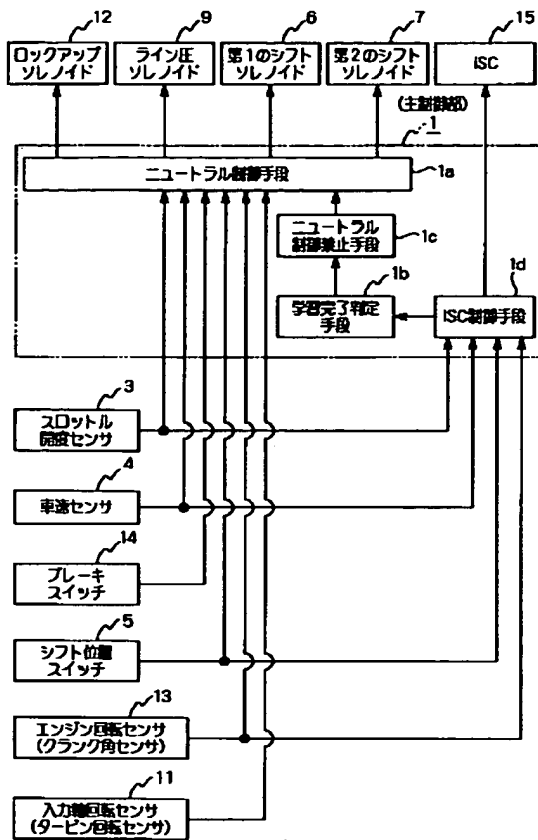
4 車速センサ

5 シフト位置スイッチ

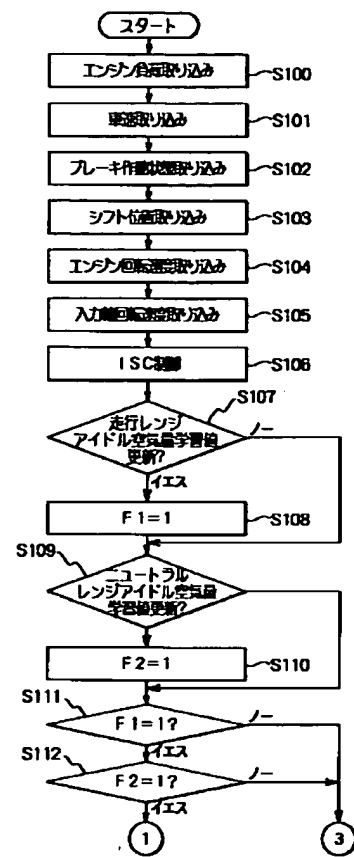
8 自動変速機

15 ISC

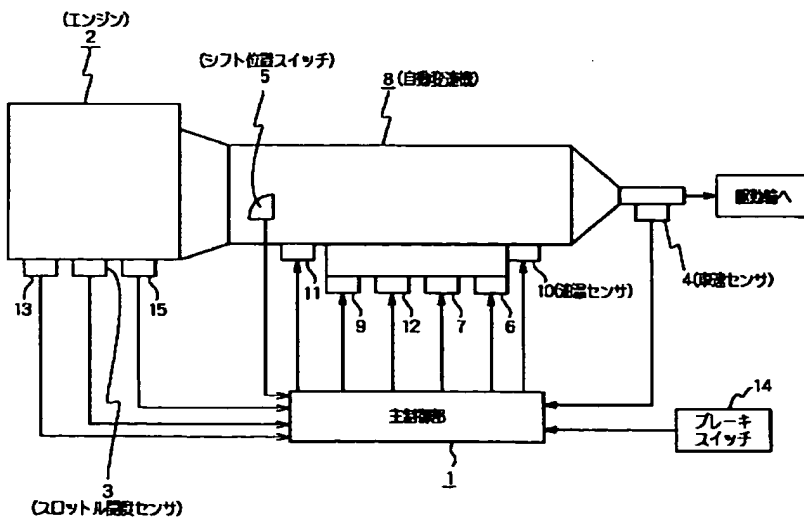
【図1】



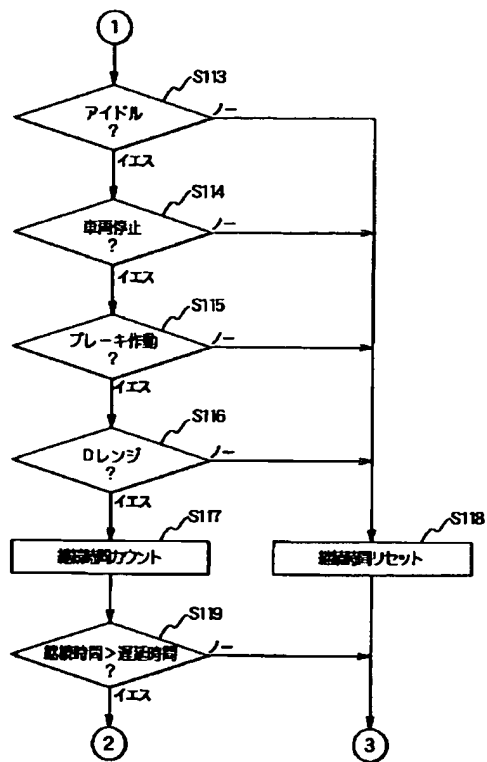
【図3】



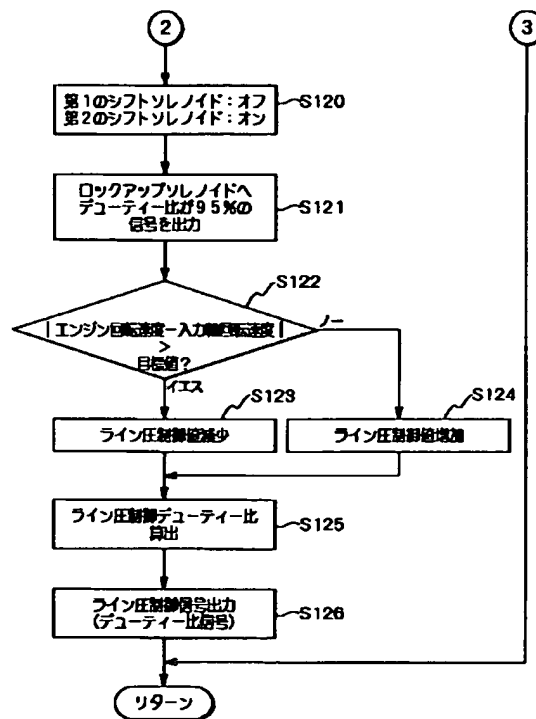
【図2】



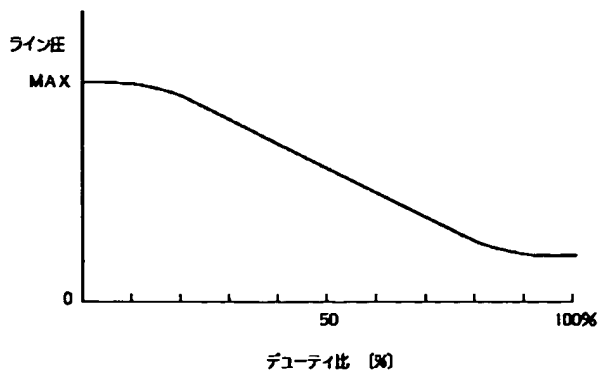
【図4】



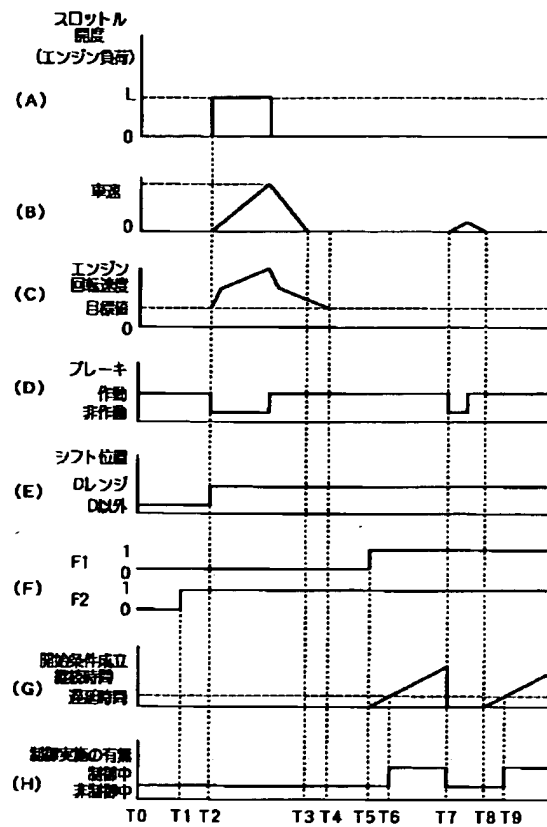
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

| (51)Int. Cl. ⁷) | 識別記号 | F I | メモード (参考) |
|--|-------|------------------------|------------------------------------|
| F 0 2 D 41/16 43/00 | 3 0 1 | F 0 2 D 41/16 43/00 | G 3 0 1 L 3 0 1 Z 3 1 0 A |
| F 1 6 H 61/18 // F 1 6 H 59:08 59:22 59:42 59:74 | 3 1 0 | F 1 6 H 61/18 | |

Fターム(参考) 3D041 AA21 AA31 AB01 AC01 AC15
AC18 AD04 AD05 AD32 AD35
AD41 AD51 AE03 AE05 AE33
AE39 AF00 AF01 AF07
3G084 BA06 BA32 CA03 DA02 DA11
EB12 EB20 FA05 FA06 FA10
FA33 FA38
3G093 AA05 BA14 BA19 CA04 CB01
DA01 DA06 DB01 DB05 DB06
DB09 DB11 DB12 DB15 DB23
EA06 EB03 EC01 FA07 FA09
FA11 FA14 FB05
3G301 JA02 KA07 NA08 NB11 ND01
ND22 ND41 NE23 PA11Z
PA17Z PE01A PE01Z PE08Z
PF01Z PF05Z PF08Z PF10Z
3J052 AA14 BB01 BB11 CB01 CB06
FA03 FB34 GC04 GC23 GC33
GC44 GC46 GC64 HA02 KA02
LA01

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.